2017年度　京都府公立高校入試問題（中期選抜）

40分
40点

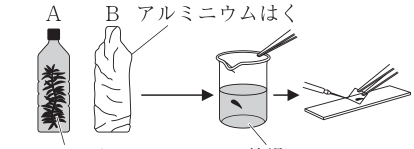
（注）　字数制限がある場合は，句読点や符号なども１字に数える。

1　オオカナダモを用いて，次の〈観察Ⅰ〉・〈観察Ⅱ〉を行った。これに関して，下の問い(1)～(3)に答えよ。

〈観察Ⅰ〉　オオカナダモの葉を１枚切り取り，スライドガラスにのせる。これに［　a　］を１滴落とし，３分間おいてカバーガラスをかけ，顕微鏡を用いて400倍の倍率で観察する。

〈観察Ⅱ〉　右の①図のように，２本のペットボトルA・Bを用意し，それぞれに同量の水と，暗所に一晩おいた同じ大きさのオオカナダモを入れる。それぞれのペットボトルにストローで息を十分にふきこんでからふたをして，ペットボトルBは全体をアルミニウムはくでおおって，２本とも数時間光を当てる。その後，ペットボトルA・Bのオオカナダモから，先端近くの葉をそれぞれ１枚ずつ切り取り，熱湯にしばらくひたしてからそれぞれ別のスライドガラスにのせる。これらにヨウ素液を１滴ずつ落とし，カバーガラスをかけ，顕微鏡を用いて400倍の倍率で観察する。また，数時間光を当てた後のペットボトルA・Bの中の水をそれぞれ別の試験管に入れ，石灰水を加えてからゴム栓をしてよく振り，水のにごり方を調べる。

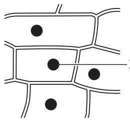
①図



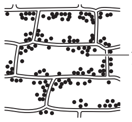
【結果】　〈観察Ⅰ〉の結果，右の②図のように，［　a　］で染色された核が細胞内に１つずつあるのが見られた。

〈観察Ⅱ〉の結果，ペットボトルAのオオカナダモの葉には，右の③図のように，青紫色に染まった葉緑体が細胞内に多数あるのが見られたが，ペットボトルBのオオカナダモの葉には青紫色に染まった葉緑体は見られなかった。また，石灰水を加えたペットボトルAの水に比べて，石灰水を加えたペットボトルBの水の方が白くにごった。

②図



③図



©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

(1) [a] に入る染色液として最も適当なものを，次の(ア)～(ウ)から１つ選べ。また，１つの細胞において，いちばん外側が細胞膜となっている，核のまわりの部分を何というか，**ひらがな６字**で書け。

(ア) フェノールフタレイン溶液　　(イ) ベネジクト溶液　　(ウ) 酢酸オルセイン溶液

(2) 【結果】からわかる光合成の特徴として適当なものを，次の(ア)～(オ)から**すべて**選べ。

(ア) 光合成には二酸化炭素が使われる。

(イ) 光合成には水が使われる。

(ウ) 光合成によって酸素ができる。

(エ) 光合成によってデンプンができる。

(オ) 光合成には光が必要である。

(3) ヒトのほおの内側を綿棒で軽くこすって取れる細胞における，核と葉緑体の有無について述べたものとして最も適当なものを，次の(ア)～(エ)から１つ選べ。

(ア) 核も葉緑体もある。

(イ) 核も葉緑体もない。

(ウ) 核はあるが，葉緑体はない。

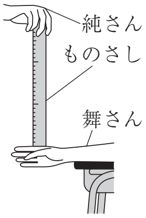
(エ) 核はないが，葉緑体はある。

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

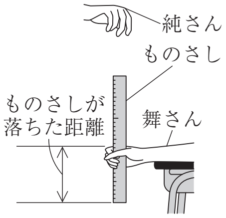
2 純さんと舞さんは，刺激に対するヒトの反応時間に興味を持ち，次の〈実験〉を行った。これに関して，下の問い(1)・(2)に答えよ。

〈実験〉 右のⅠ図のように，純さんが長さ 30cm のものさしを持ち，舞さんは，ものさしにふれないように，0の目盛りの位置にひとさし指をそえ，ものさしを見る。右のⅡ図のように，純さんは予告せずにものさしをはなし，舞さんは，ものさしが落ち始めるのを見たらすぐにものさしをつかみ，ひとさし指の位置の目盛りを読んで，ものさしが落ちた距離を調べる。同様の操作をさらに4回繰り返し，合計5回行う。

Ⅰ図



Ⅱ図

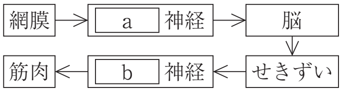


【結果】

	1回目	2回目	3回目	4回目	5回目
ものさしが落ちた距離〔cm〕	15.7	10.3	11.1	13.9	11.5

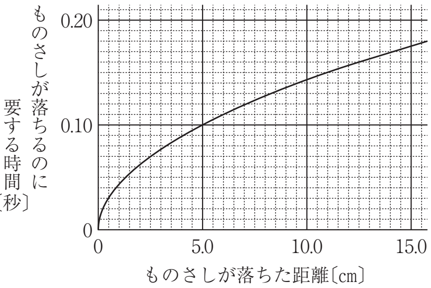
(1) 右のⅢ図は，舞さんが，ものさしが落ち始めるのを見てからつかむという反応において，信号（刺激と命令）が伝わる経路を模式的に表したものである。Ⅲ図中の [a]・[b] に入る最も適当な語句を，それぞれ**漢字2字**で書け。

Ⅲ図



(2) 右のⅣ図は，ものさしが落ちた距離とものさしが落ちるのに要する時間の関係を表したグラフである。【結果】におけるものさしが落ちた距離の平均値とⅣ図から考えて，舞さんが，ものさしが落ち始めるのを見てからつかむまでにかかる時間として最も適当なものを，次の(ア)～(エ)から1つ選べ。

Ⅳ図



(ア) 約 0.15 秒

(イ) 約 0.16 秒

(ウ) 約 0.17 秒

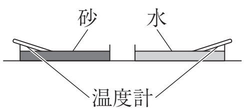
(エ) 約 0.18 秒

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

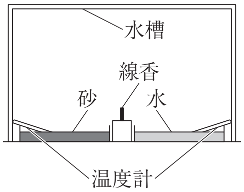
3　花子さんは，陸と海の間で風が発生するしくみについて考えるために，次の〈実験〉を行った。また，あとのノートは，花子さんが〈実験〉についてまとめたものの一部である。これらに関して，あとの問い(1)～(3)に答えよ。

〈実験〉　2つのプラスチック製の容器と，体積の等しい砂と水を用意し，片方の容器には砂を，もう片方の容器には水を入れる。次のⅠ図のように，室内で2つの容器に太陽の光を同じように当て，2分ごとに10分間，温度計を用いて砂と水の温度を測定する。その後，次のⅡ図のように，2つの容器の間に火のついた線香を置いてから水槽をかぶせ，線香の煙の動きを観察する。

Ⅰ図



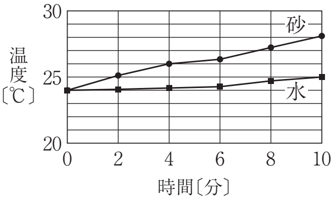
Ⅱ図



ノート

右のⅢ図は，10分間の砂と水それぞれの温度変化を表したグラフであり，太陽の光を同じように当てたのに，砂の方が水に比べて温度が高くなった。この理由は，砂の方が［X］ためである。また，水槽をかぶせた後，砂の上付近では線香の煙は上昇し，水の上付近では線香の煙は下降していた。このことから，砂の上の気圧が水の上の気圧より［a］なっていることがわかる。この気圧の差によって生じる水槽内の空気の動きは，海岸付近で［b］がふくときや日本付近で［c］の季節風がふくときの空気の動きと同じである。

Ⅲ図



(1)　ノートの中の［X］に入る適当な表現を，**水**という語句を用いて**12字以内**で書け。

(2)　ノートの中の［a］～［c］に入る語句として最も適当なものを，［a］は次のⅰ群(ア)・(イ)から，［b］はⅱ群(カ)・(キ)から，［c］はⅲ群(サ)・(シ)から，それぞれ1つずつ選べ。

ⅰ群　(ア)　高く　　(イ)　低く

ⅱ群　(カ)　海風　　(キ)　陸風

ⅲ群　(サ)　夏　　(シ)　冬

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製･転載を禁止します。

(3)　次の(ア)〜(エ)は，それぞれ日本の天気の特徴について述べたものである。そのうち，季節風の影響によるものとして最も適当なものを，(ア)〜(エ)から１つ選べ。

(ア)　１年を通して，日本付近の低気圧は西から東へ移動するため，雨の降る地域も西から東へ移っていくことが多い。

(イ)　春は，大陸の気団の一部が移動性高気圧となって日本付近を通過するため，４日から６日周期で天気が変わる。

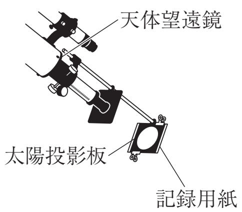
(ウ)　夏から秋にかけて発生した台風は，発生直後は北西に進み，日本に近づくにつれて北東に進路を変える。

(エ)　冬は，太平洋側の地域では乾燥した晴天の日が続くが，日本海側の地域では大量の雪が降る。

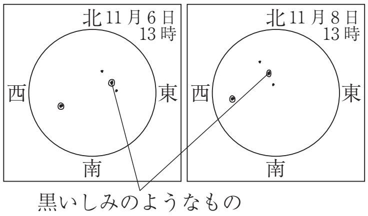
©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製･転載を禁止します。

4　京平さんは，太陽の表面のようすを調べるために，右のⅠ図のような太陽投影板をとりつけた天体望遠鏡を用いて，同じ時刻と場所で日を変えて２回観察を行った。太陽投影板に映った太陽の像と記録用紙にかかれた円が，同じ大きさではっきり見えるように調節してから，太陽の表面を観察したところ，太陽の表面には黒いしみのようなものが見られた。右のⅡ図は，それぞれの日に見られた黒いしみのようなものの位置と形をスケッチしたものである。これについて，次の問い(1)・(2)に答えよ。

Ⅰ図



Ⅱ図



(1)　太陽の表面にある黒いしみのようなものを何というか，**漢字２字**で書け。また，太陽の表面にある黒いしみのようなものの特徴として適当なものを，次の(ア)～(エ)から**２つ**選べ。

(ア)　まわりに比べて温度が高い。
(イ)　まわりに比べて温度が低い。
(ウ)　時間が経過すると数が変化する。
(エ)　時間が経過しても数が一定である。

(2)　次のまとめは，京平さんが太陽の表面を観察した結果から，わかったことをまとめたものの一部である。まとめの中の［ a ］・［ b ］に入るものとして最も適当なものを，下の(ア)～(カ)からそれぞれ１つずつ選べ。

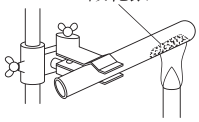
まとめ

スケッチをしているとき，記録用紙にかかれた円と一致していた太陽の像は，記録用紙の西の方向へずれていった。これは，おもに［ a ］ために起こると考えられる。また，11月6日と11月8日で，黒いしみのようなものは，異なる場所に移動していた。これは，おもに［ b ］ために起こると考えられる。

(ア)　地球が自転している　(イ)　地球が公転している　(ウ)　地球が球形である
(エ)　太陽が自転している　(オ)　太陽が公転している　(カ)　太陽が球形である

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製･転載を禁止します。

5　酸化銀の分解について調べるために，酸化銀 5.8g を試験管に入れ，右の図のような装置を用いて加熱した。加熱中，酸化銀の色が白く変化し始めてすぐに試験管の中に火のついた線香を入れたところ，はげしく燃えたことから，酸素が発生していることがわかった。さらに，酸化銀全体の色が白く変化するまで十分に加熱した後，加熱をやめ，試験管が冷めてから，試験管に残った白い物質をとり出した。これに関して，次の問い(1)・(2)に答えよ。



(1)　とり出した白い物質を，薬さじでこすり，その後，金づちでたたいた。このときの白い物質のようすを述べたものの組み合わせとして最も適当なものを，次の(ア)～(エ)から１つ選べ。また，とり出した白い物質の質量は 5.4g であった。この結果をもとにして，酸化銀の分解によって 1.0g の酸素を発生させるために必要な酸化銀は何 g か求めよ。

	薬さじでこすったときのようす	金づちでたたいたときのようす
(ア)	光沢が出た	うすく広がった
(イ)	光沢が出た	こまかく砕けた
(ウ)	変化しなかった	うすく広がった
(エ)	変化しなかった	こまかく砕けた

(2)　酸化銀の加熱のような，物質が分解するという化学変化が起こる操作として最も適当なものを，次の(ア)～(エ)から１つ選べ。

(ア)　食塩水を蒸留する。
(イ)　氷を加熱してとかす。
(ウ)　水素を燃焼させる。
(エ)　炭酸水素ナトリウムを加熱する。

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製･転載を禁止します。

6　中和について調べるために，次の〈実験〉を行った。これについて，下の問い(1)～(3)に答えよ。

〈実験〉

操作①　2つのビーカーA・Bを用意し，ビーカーAにはうすい硫酸を，ビーカーBにはうすい塩酸をそれぞれ$10.0cm^3$ずつはかりとる。

操作②　ビーカーAに，うすい水酸化バリウム水溶液を数滴加える。

操作③　ビーカーBに，緑色のBTB溶液を数滴加える。

操作④　ビーカーBの水溶液をよく混ぜながら，うすい水酸化ナトリウム水溶液を少しずつ加えていく。

【結果】

操作②	ビーカーAに沈殿ができた。
操作③	ビーカーBの水溶液の色は黄色に変化した。
操作④	$10.0cm^3$加えたところでビーカーBの水溶液の色が黄色から緑色に変化した。さらに加えると，水溶液の色は青色に変化した。この操作において沈殿はできなかった。

(1)　操作②・④においてビーカーA・Bでは中和反応が起こり，共通する物質ができている。その物質の**化学式**を書け。また，次の文は，操作②でビーカーAにできた沈殿について説明したものの一部である。文中の［a］・［b］に入る語句の組み合わせとして最も適当なものを，下の(ア)～(エ)から1つ選べ。

> 硫酸から生じた［a］と，水酸化バリウムから生じた［b］が結びついてできた塩(えん)は，水に溶けにくい塩だったため，沈殿となった。

(ア)　a　陽イオン　b　陽イオン　　(イ)　a　陽イオン　b　陰イオン

(ウ)　a　陰イオン　b　陽イオン　　(エ)　a　陰イオン　b　陰イオン

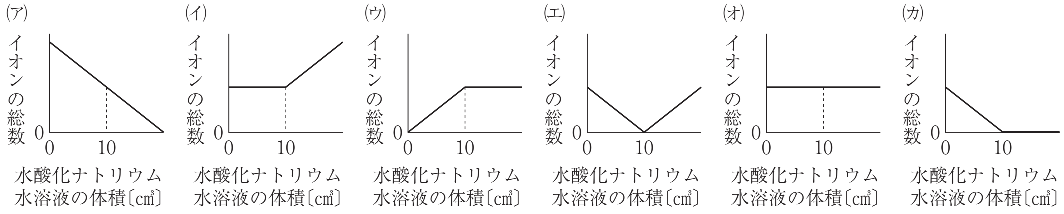
(2)　操作③の【結果】から考えて，ビーカーBの水溶液の性質とpHの値として最も適当なものを，水溶液の性質については次のⅰ群(ア)～(ウ)から，pHの値についてはⅱ群(カ)～(ク)から，それぞれ1つずつ選べ。

ⅰ群　(ア)　中性　(イ)　酸性　(ウ)　アルカリ性

ⅱ群　(カ)　7より小さい　(キ)　7　(ク)　7より大きい

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製･転載を禁止します。

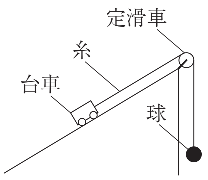
(3)　操作④における，ビーカーBに加えた水酸化ナトリウム水溶液の体積と，ビーカーBの水溶液中のイオンの総数の関係を表したグラフとして最も適当なものを，次の(ア)〜(カ)から1つ選べ。



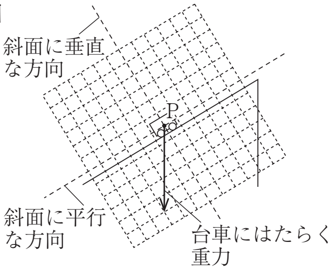
©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製･転載を禁止します。

7　次のⅠ図のように，糸をつないだ台車を固定された斜面上にのせ，定滑車を通した糸の反対側に質量 350g の球をとりつけた状態で，台車を手で支えて静止させる。また，次のⅡ図は，方眼の１目盛りと等しい長さが１N の力を表す矢印を用いて，このときの台車にはたらく重力を，点 P を作用点として分解したようすを表そうとしたものであり，斜面に平行な分力と斜面に垂直な分力をかきこむと完成する。これについて，下の問い(1)・(2)に答えよ。ただし，質量 100g の物体にはたらく重力の大きさを１N とする。

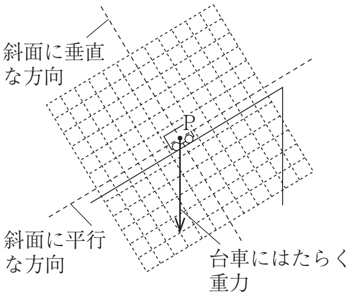
Ⅰ図



Ⅱ図

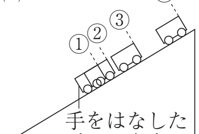


(1)　Ⅱ図の台車にはたらく重力の，斜面に平行な分力と斜面に垂直な分力を，点 P を作用点としてそれぞれ矢印で表し，解答欄の図にかいて示せ。

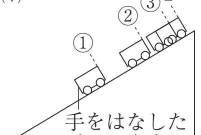


(2)　台車から静かに手をはなし，斜面上での台車の運動のようすを，ストロボスコープを用いて撮影した。撮影した写真を模式的に表したものとして最も適当なものを，次の(ア)～(エ)から１つ選べ。ただし，(ア)～(エ)の中の①～④は，手をはなした瞬間から 0.3 秒後までの台車の位置を，0.1 秒ごとに示したものであり，台車，球，糸，定滑車にはたらく摩擦（まさつ）力や空気の抵抗と，糸の重さや伸び縮みは考えないものとする。

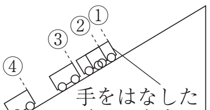
(ア)



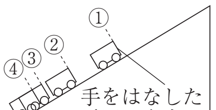
(イ)



(ウ)



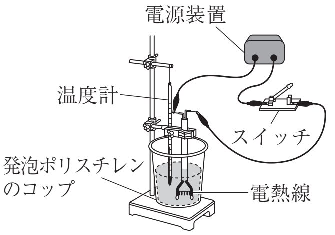
(エ)



©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製･転載を禁止します。

8 電熱線の発熱について調べるために，次の〈実験〉を行った。これに関して，下の問い(1)〜(3)に答えよ。ただし，室温は常に一定であるものとする。

〈実験〉 右の図のように，電気抵抗の大きさが10 Ωの電熱線，スイッチ，電源装置を接続し，熱を伝えにくい発泡ポリスチレンのコップに，水温が室温と等しい水100g，電熱線，温度計を入れる。電熱線に加える電圧の大きさを10Vに調節してからスイッチを入れ，コップ内の水をゆっくりとかき混ぜながら60秒ごとに300秒間水温を測定する。



【結果】

時間〔秒〕	0	60	120	180	240	300
水温〔℃〕	21.4	22.8	24.2	25.6	27.0	28.4

(1) 【結果】から考えて，このまま加熱を続けた場合，スイッチを入れてから420秒後の水温は何℃になるか求めよ。ただし，300秒以降も水温の上昇する割合は変わらないものとする。

(2) 電熱線の電気抵抗の大きさと電熱線に加える電圧の大きさを次の(ア)〜(エ)のように変えて，他の条件は変えずに〈実験〉を行った。このとき，(ア)〜(エ)を，スイッチを入れてから300秒後の水温が高かったものから順に並べかえ，記号で書け。

(ア) 電熱線を電気抵抗の大きさが20 Ωのものに取りかえて，電熱線に加える電圧の大きさを20Vに調節する。

(イ) 電熱線を電気抵抗の大きさが20 Ωのものに取りかえて，電熱線に加える電圧の大きさを5 Vに調節する。

(ウ) 電熱線を電気抵抗の大きさが5 Ωのものに取りかえて，電熱線に加える電圧の大きさを20Vに調節する。

(エ) 電熱線を電気抵抗の大きさが5 Ωのものに取りかえて，電熱線に加える電圧の大きさを5 Vに調節する。

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製･転載を禁止します。

(3)　発泡ポリスチレンのコップを熱を伝えやすい銅製のコップに取りかえて，他の条件は変えずに〈実験〉を行った。このときの，熱の移動の向きについて述べたものとして最も適当なものを，次のⅰ群(ア)～(ウ)から１つ選べ。また，このとき，スイッチを入れてから300秒後の水温は，発泡ポリスチレンのコップを用いた場合と比べてどうなったか，最も適当なものを，下のⅱ群(カ)～(ク)から１つ選べ。

ⅰ群　(ア)　コップの外から水へ熱が移動する。

(イ)　水からコップの外へ熱が移動する。

(ウ)　コップの外から水へ熱が移動すると同時に，水からコップの外へも熱が移動する。

ⅱ群　(カ)　高くなった。　(キ)　低くなった。　(ク)　変わらなかった。

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製･転載を禁止します。

2017年度　京都府公立高校入試問題（中期選抜）

1　(1) (ウ),　さいぼうしつ　(2) (ア)・(エ)・(オ)　(3) (ウ)

2　(1) a.　感覚(神経)　b.　運動(神経)　(2) (イ)

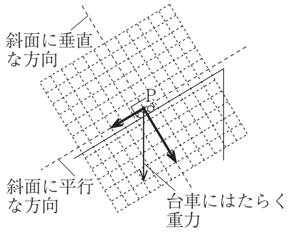
3　(1) 水に比べて温まりやすい（11字）（同意可）　(2)（ⅰ群）(イ)　（ⅱ群）(カ)　（ⅲ群）(サ)　(3) (エ)

4　(1) 黒点,　(イ)・(ウ)　(2) a.　(ア)　b.　(エ)

5　(1) (ア),　14.5（g）　(2) (エ)

6　(1)（化学式）H_2O,　(ウ)　(2)（ⅰ群）(イ)　（ⅱ群）(カ)　(3) (イ)

7　(1)（右図）　(2) (ア)



8　(1) 31.2（℃）　(2) (ウ)→(ア)→(エ)→(イ)　(3)（ⅰ群）(イ)　（ⅱ群）(キ)

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製･転載を禁止します。